

Содержание

Must have	2
Задача 4Н. Куча исправлений 5 [0.2, 256]	2
Задача 4А. Постфиксная запись [0.3, 256]	3
Задача 4В. Проверка ПСП [0.3, 256]	4
Задачи здорового человека	5
Задача 4С. Удалите скобки [0.3, 256]	5
Задача 4D. Дети знакомятся [0.3, 256]	6
Задача 4Е. Очередь [0.3, 256]	7
Задача 4F. Уставший профессор [1, 256]	8
Для искателей острых ощущений	9
Задача 4G. Скобочная последовательность [0.2, 256]	9

Обратите внимание, входные данные лежат в **стандартном потоке ввода** (он же `stdin`), вывести ответ нужно в **стандартный поток вывода** (он же `stdout`).

Обратите внимание на GNU C++ компиляторы с суффиксом `inc`.

Подни можно пользоваться **дополнительной библиотекой** (`optimization.h`).

То есть, использовать быстрый ввод-вывод: **пример про числа и строки**.

И быструю аллокацию памяти (ускоряет `vector-set-map-весь-STL`): **пример**.

Для тех, кто хочет разобраться, как всё это работает.

Короткая версия быстрого ввода-вывода (**тык**) и короткая версия аллокатора (**тык**).

Must have

Задача 4Н. Куча исправлений 5 [0.2, 256]

Жил был массив $p = [1, 2, \dots, n]$, где $n \leq 1000$. Массив испортили в $k \leq 10$ местах, в этих местах исходные числа заменили на числа от 0 до $n+1$.

Массив $a = \{a_0, a_1, \dots, a_{n-1}\}$ называется 5-кучей, если в a_0 хранится минимум, и $\forall i a_i \leq \max(a_{5i+1}, a_{5i+2}, a_{5i+3}, a_{5i+4}, a_{5i+5})$.

Вам нужно за не более чем 60 swar-ов элементов сделать из p корректную кучу.

Формат входных данных

На первой строке числа n ($1 \leq n \leq 1000$).

На следующей строке испорченная версия массива p .

Формат выходных данных

На первой строке выведите число m swar-ов, которые вы хотите совершить.

Следующие m строк должны содержать пары $i j$ — номера элементов, которые вы хотите поменять местами.

Примеры

stdin	stdout
6 1 2 3 0 5 6	1 3 0
8 1 9 3 4 5 6 7 8	1 6 1
6 5 2 3 4 5 0	2 1 0 5 0

Задача 4А. Постфиксная запись [0.3, 256]

В постфиксной записи (или обратной польской записи) операция записывается после двух операндов. Например, сумма двух чисел A и B записывается как $A B +$. Запись $B C + D *$ обозначает привычное нам $(B + C) * D$, а запись $A B C + D * +$ означает $A + (B + C) * D$. Достоинство постфиксной записи в том, что она не требует скобок и дополнительных соглашений о приоритете операторов для своего чтения.

Дано выражение в обратной польской записи. Определите его значение.

Формат входных данных

В единственной строке записано выражение в постфиксной записи, содержащее однозначные числа и операции $+$, $-$, $*$. Строка содержит не более 100 чисел и операций.

Формат выходных данных

Необходимо вывести значение записанного выражения. Гарантируется, что результат выражения, а также результаты всех промежуточных вычислений по модулю меньше 2^{31} .

Пример

stdin	stdout
8 9 + 1 7 - *	-102

Замечание

Указание. Используйте стек.

Задача 4В. Проверка ПСП [0.3, 256]

Дана строка, состоящая из круглых, квадратных и фигурных скобок. Нужно проверить, является ли она правильной скобочной последовательностью.

Формат входных данных

Во входном файле записана скобочная последовательность длиной не более 10 000 символов.

Формат выходных данных

Выведите YES, если скобочная последовательность является правильной, и NO в противном случае.

Примеры

stdin	stdout
([] ())	YES
([])	NO

Замечание

Разбиралась на практике.

Задачи здорового человека

Задача 4С. Удалите скобки [0.3, 256]

Дана строка, составленная из круглых скобок. Определите, какое наименьшее количество символов необходимо удалить из этой строки, чтобы оставшиеся символы образовывали правильную скобочную последовательность.

Формат входных данных

Во входном файле записана строка из круглых скобок. Длина строки не превосходит 100 000 символов.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на поставленную задачу.

Примеры

stdin	stdout
()()()	2
))(((5
((()())	0

Замечание

Стек?

Задача 4D. Дети знакомятся [0.3, 256]

Мальчики и девочки со всего лагеря собрались на самой большой поляне, встали в круг, и решили познакомиться. У каждого ребенка есть имя. В определенном порядке каждый ребенок кричит «меня зовут X слева от меня стоит L , справа от меня стоит R », выходит из круга и убегает на полдник. Когда в круге остается 3 человека, они перестают кричать и спокойно расходятся. Известны имена детей и порядок, в котором они выходили из круга. Восстановите, что они кричали.

Формат входных данных

На первой строке количество детей n ($4 \leq n \leq 10^5$). На второй строке даны имена детей s_1, s_2, \dots, s_n . Дети даны в порядке против часовой стрелки и занумерованы целыми числами от 1 до n . Имена состоят из букв латинского алфавита. Длина имен не более 10. Имена могут совпадать. В третьей строке даны $n - 3$ числа — номера детей, которые выходили из круга.

Формат выходных данных

Для каждого вышедшего из круга ребенка выведите имена L и R , которые он прокричал.

Примеры

stdin	stdout
9	A C
A B C D E F G H Masha	C E
2 4 7 5 3 1	F H
	C F
	A F
	Masha F

Замечание

Есть очень простое решение без структур, указателей, map и прочей гадости.

Задача 4Е. Очередь [0.3, 256]

В очереди в магазин стоят люди. Человек i хочет купить товар a_i . Изначально в магазине ничего нет. Происходят события следующих типов:

1. В момент времени T поступил один экземпляр товара A .
2. В момент времени T в конец очереди встал человек, который хочет купить товар A .

Нужно промоделировать процесс и для каждого человека определить, сколько он будет стоять в очереди. Замечание: как только первый в очереди может купить то, что хочет, он сразу мгновенно покупает и уходит.

Формат входных данных

Число событий N , $1 \leq N \leq 10\,000$. Далее события в порядке возрастания времени T . Каждое событие описывается так: $Type\ T\ A$, где $Type$ — тип события. $1 \leq T \leq 60\,000$, $1 \leq A \leq 10\,000$

Формат выходных данных

Для каждого человека (в том порядке, в котором люди вставали в очередь) выведите, сколько человек простоял в очереди. Если он так и остался стоять, выведите -1.

Примеры

stdin	stdout
9	20 40 20 0 -1
2 10 1	
2 20 1	
1 30 1	
2 40 2	
1 50 2	
1 60 1	
1 70 3	
2 80 3	
2 90 1	

Задача 4F. Уставший профессор [1, 256]

Уставший профессор вечером играет в увлекательную игру.

Изначально на доске слева направо записаны целые числа a_1, a_2, \dots, a_n . Пока не уснет, профессор каждую секунду смотрит на числа, видит, что самое левое равно x , а самое правое равно y . Если x меньше, то профессор радуется, стирает слева x , а справа дописывает $(x + y) \bmod 2^{30}$. Иначе профессор очень расстраивается, стирает y , а слева дописывает $(y - x) \bmod 2^{30}$. Студенты подсчитали, что перед сном профессор успел сделать ровно k операций. Что было написано на доске, когда он наконец заснул? Для простоты можно считать, что доска в обе стороны бесконечна.

Формат входных данных

На первой строке n ($1 \leq n \leq 30\,000$) и k ($1 \leq k \leq 10^8$). На второй строке числа a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i < 10^9$) в порядке слева направо.

Формат выходных данных

На первой строке выведите все числа на доске после k операций. Выводить числа нужно в порядке слева направо.

Примеры

stdin	stdout
4 1 1 2 3 4	2 3 4 5
4 1000 1 2 3 4	1062488873 1072033429 1060433235 57573251
4 1 4 3 2 1	1073741821 4 3 2
4 2 4 3 2 1	5 1073741821 4 3

Замечание

Брать по модулю 2^{30} не нужно: $(a + b) \& ((1 \ll 30) - 1)$.

Потренируйтесь писать дек на **циклическом** массиве фиксированного размера.

